



Волинський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра загальної математики та методики навчання

інформатики

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента 7

МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Галузь знань</b>	01 Освіта / Педагогіка
<b>Спеціальність</b>	014.04 Середня освіта (Математика)
<b>Освітня програма</b>	Середня освіта. Математика
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Розробник (викладач)</b>	<a href="#">Собчук Оксана Миколаївна</a> , кандидат педагогічних наук, доцент
<b>Контактна інформація</b>	Електронна адреса викладача: <a href="mailto:Sobchuk.Oksana@vnu.edu.ua">Sobchuk.Oksana@vnu.edu.ua</a> Телефон: 050-339-74-00
<b>Семестр, курс</b>	6-й семестр, III курс
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг: 5 кредитів / 150 годин. Аудиторних годин: 30, з них: лекцій – 10 год., практичних – 20 год. Самостійної роботи: 110 год., консультації – 10 год.
<b>Форма контролю</b>	Залік
<b>Час занять</b>	
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Анотація освітнього компонента</b>	Завданням вивчення вибіркового освітнього компоненту «Математична логіка» є засвоєння здобувачами освіти ідей використання методів математичної логіки до обґрунтування чи спростування тверджень та гіпотез, аналізу логічної структури міркувань, можливості автоматизації отримання нових знань, дослідження проблем штучного інтелекту. Апарат математичної логіки лежить в основі обґрунтування математичних теорій, необхідний для адекватного моделювання різноманітних предметних областей, створення сучасних програмних та інформаційних систем. В загально світоглядному аспекті, поняття й методи математичної логіки дають обґрунтування правильності тих чи інших способів отримання істинного знання.
<b>Пререквізити освітнього компонента</b>	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни – базові знання з дискретної математики, теорії множин, поняття про логіку та закони мислення, булеву алгебру
<b>Постреквізити освітнього компонента</b>	По своїй суті математична логіка невіддільна від усіх математичних дисциплін, вона уособлює в собі основи та засоби побудови відповідних теорій. Результати навчання, сформовані при вивченні освітнього компонента "Математична логіка" можуть мати безпосереднє застосування у практичній діяльності вчителя математики.
<b>Мета вивчення освітнього компонента</b>	Метою викладання освітнього компонента "Математична логіка" є сформулювати у здобувачів освіти знання, уміння і навички, необхідні для усвідомлення і раціонального використання понять, законів і методів математичної логіки як предмету вивчення і як засобу для вивчення інших галузей, зокрема цифрових автоматів, систем штучного інтелекту, формальних систем. Навчитися ефективно застосовувати теоретичний математичний апарат для розв'язування

	<p>практичних задач; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці.</p> <p>Основним завданням курсу є формування таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-2);</li> <li>• Здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу (ЗК-4);</li> <li>• Здатність застосовувати професійні математичні знання й уміння на практиці (ЗК-5);</li> <li>• Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу і прогнозу (ЗК-7);</li> <li>• Спроможність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання (СК-1);</li> <li>• Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі (СК-2);</li> <li>• Здатність розуміти міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей та технічних викладок (СК-3);</li> <li>• Спроможність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганних (СК-4);</li> <li>• Спроможність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики (СК-5);</li> </ul>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>Опанування змісту дисципліни дозволяє отримати такі результати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Відтворювати історичний розвиток математичних знань та парадигм, знати сучасні тенденції в математиці (ПРН-3-1);</li> <li>• Знати аксіоми різних складових частин математики, принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень у різних складових частинах математики (ПРН-3-3);</li> <li>• Розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями (ПРН-У-5);</li> </ul>

### Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю, бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	Самостійна робота	
<b>Змістовий модуль 1. Логіка висловлень</b>						
Тема 1. Алгебра висловлень	28	2	4	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 12 б.
Тема 2. Числення висловлень	40	2	6	2	30	УО, РЗ, ДЗ, Т 18 б.
Контрольна робота 1						20 б.
Разом за змістовим модулем 1	68	4	10	4	50	50 б.
<b>Змістовий модуль 2. Логіка предикатів</b>						
Тема 3. Алгебра предикатів	30	2	6	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 18 б.
Тема 4. Числення предикатів	26	2	2	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 6 б.
Тема 5. Формальні аксіоматичні теорії I порядку. Формальна арифметика.	26	2	2	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 6 б.
Контрольна робота 2						20 б.
Разом за змістовим модулем 2	82	6	10	6	60	50 б.
<b>Всього годин</b>	<b>150</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>110</b>	<b>100 б.</b>

**Форми контролю:** усне опитування – УО, самостійне розв’язування задач –РЗ, виконання домашніх завдань – ДЗ, тестовий контроль знань –Т, контрольні роботи – КР.

### Оцінювання

Політика оцінювання та організація контрольних заходів здійснюється згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки <https://bit.ly/3RXsLvA>.

Оцінювання навчальних досягнень з освітнього компонента «Математична логіка» здійснюється за 100 бальною шкалою. Форма контролю **залік**.

Підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання з відповідних тем.

Під час поточного контролю на практичних заняттях оцінюється виконання студентом завдань кожної роботи та домашніх завдань. Максимальна оцінка 6 балів за заняття. Всього – максимум 60 балів. Оцінюється якість підготовки до занять, правильність та повнота виконання завдань, володіння теоретичним матеріалом, участь в обговоренні, доповнення, самостійне опрацювання теоретичного матеріалу з тем. Крім того в межах змістових модулів передбачена система тренувальних тестів, які мають формувальний характер (оцінка не враховується в загальний бал за курс) та дозволяють здобувачам освіти оцінити свій рівень володіння навчальним матеріалом та перед контрольними заходами.

У випадку пропусків практичних занять з поважних причин (хвороби, тощо) здобувач повинен самостійно опрацювати навчальний матеріал курсу і має можливість отримати поточні

бали за відповідний модуль шляхом виконання тестових завдань на сторінці курсу в середовищі дистанційного навчання Moodle (<https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=113>). в блоці «Корекція поточних оцінок».

Контрольні роботи оцінюються максимальною оцінкою 20 балів за кожну. Письмові контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля і теоретичні питання з обґрунтуванням.

Максимальна кількість балів, яку може накопичити здобувач за семестр, складає 100 балів. Студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь в конкурсах студентських наукових робіт можуть присуджуватися додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. (не більше 5 балів).

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав усі види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. Мінімальна позитивна кількість балів – 60.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів). У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості – 100 балів. Залік проводиться у формі комп'ютерного тестування в середовищі Moodle. Передбачено 20 тестових завдань з усіх тем курсу та також 4 завдання, що потребують письмового розв'язання (по одному з кожного модуля), які завантажуються на курс у формі окремих файлів, або здаються викладачу в аудиторії під час заліку. Тестові завдання заліку формуються з бази тренувальних тестів відповідних модулів. Письмові завдання – із переліку завдань контрольних робіт.

Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

#### **Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – залік**

<b>Оцінка в балах</b>	<b>Лінгвістична оцінка</b>
90–100	<b>Зараховано</b>
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	<b>Незараховано (необхідне перескладання)</b>

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» від 11 вересня 2020 року [https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia\\_%20vyznannia\\_rezultatuv\\_navchannia\\_formalnoi.pdf](https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia_%20vyznannia_rezultatuv_navchannia_formalnoi.pdf) студенту можуть бути зараховані результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

#### **Вирішення конфліктних ситуацій**

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки» <https://tinyurl.com/4exy339t>

#### **Політика викладача щодо здобувача**

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття;

користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

### Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності. Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

### Політика щодо дедлайнів та перекладання

Якщо здобувач освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Перекладання письмових робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Терміни підсумкового контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

### Рекомендована література

1. Математична логіка. Дистанційний курс. URL: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=113>.
2. Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Основи математичної логіки: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2020. 102 с.
3. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 294 с.
4. Матвієнко М. П. Шаповалов С. П. Математична логіка та теорія алгоритмів. Навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2017. 212 с.
5. Олійник А. С. Навчальні завдання до практичних занять з математичної логіки. Київ : ВПЦ «Київ. ун-т», 2019. 19 с.
6. Темнікова О. Л. Математична логіка та теорія алгоритмів: Конспект лекцій. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 177 с.
7. Трохимчук, Р. М. Збірник задач і вправ з математичної логіки: Навч. посіб. К. : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. 116 с.

### Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



Швай О.Л.

**Затверджено на засіданні кафедри загальної математики та методики навчання інформатики (протокол № 1 від 28. 08. 2023 р.)**

Завідувач кафедри

Хомяк М.Я.